

Georges Lemaître: la armonía entre ciencia y fe

Georges Lemaître: the harmony between science and faith

EDUARDO RIAZA

Profesor de Física en el Colegio Retamar (Madrid)

eduardo.riaza@retamar.es

PABLO DE FELIPE

Profesor de Ciencia y Fe en la Facultad de Teología SEUT (Madrid)

pablo.defelipe@facultadseut.org

Resumen. Este artículo describe las principales etapas de la vida y la obra de Georges Lemaître, sacerdote católico y físico matemático del siglo XX. Sus dos contribuciones más importantes a la cosmología científica fueron la explicación del corrimiento hacia el rojo de las galaxias como consecuencia de la expansión del universo y la propuesta de un origen explosivo en un momento concreto del pasado de la historia del cosmos. El profesor Mariano Artigas fue uno de los primeros en dar a conocer en España las ideas de Lemaître sobre las relaciones entre ciencia y fe, que conjugaba una necesaria separación de ambas disciplinas sin renunciar a discernir interacciones sutiles y profundas.

Palabras clave: astronomía; cosmología; *Big Bang*; átomo primitivo; creación.

Abstract. This article describes the main stages in the life and work of Georges Lemaître, a 20th century catholic priest and mathematical physicist. His two main contributions to scientific cosmology were his explanation of the galactic redshift as a result of the expansion of the universe, and his proposal of an explosive origin at a particular time

in the past history of the cosmos. Professor Mariano Artigas was one of the pioneers to introduce in Spain the views of Lemaître on the relations between science and faith, who combined a necessary separation of both disciplines without refusing to recognize subtle and profound interactions.

Keywords: astronomy; cosmology; *Big Bang*; primeval atom; creation.

Evocación

Todavía permanece abierta, en algunos círculos científicos, la tesis que considera la fe y las creencias religiosas como un obstáculo insalvable para elaborar una auténtica ciencia. Se piensa que la fe constituye una barrera que coarta la libertad del científico creyente y que, por otra parte, condiciona su inteligencia con principios y prejuicios que influyen negativamente en los resultados de su trabajo investigador.

La obra del profesor Artigas estuvo dirigida a la búsqueda de la conciliación entre ciencia y fe; campos del saber que, ante una mirada superficial, se consideran opuestos e irreconciliables entre sí. Estaba convencido de que cada uno de estos caminos constituye un saber válido para descifrar incógnitas y ampliar conocimientos sobre el mundo que nos rodea.

Coinciden en este 2016 el décimo aniversario de la muerte del profesor Artigas y el cincuenta del fallecimiento de uno de los científicos pioneros de la teoría del *Big Bang*: Georges Lemaître. Fue Mariano Artigas quien dio a conocer en lengua castellana la armonía lograda por este científico entre la fe y la ciencia: “La teoría del *Big Bang*, la Gran Explosión que habría originado nuestro mundo, pertenece a la cultura general de nuestra época [...] Pero pocos han oído hablar de Georges Lemaître, el padre de las teorías actuales sobre el origen del universo” (Artigas 1995, Aceprensa).

1. Georges Lemaître: infancia y juventud

Georges Lemaître nació en Bélgica en 1894 en el seno de una familia acomodada. Su padre había estudiado Derecho en la *Université Catholique de Louvain* (UCL) y poseía una fábrica de vidrio. Su madre era hija de un

empresario cervecero, de carácter alegre y decidido: comentaba a sus hijos que “si hubiera sido hombre, habría subido a la cordillera del Himalaya” (De Rath 1994, p. 18).

Georges era un chico estudioso al que le gustaba montar en bicicleta con sus amigos y tocar el piano. Era el mayor de tres hermanos y recibió la educación propia de su tiempo: una enseñanza basada fundamentalmente en la cultura clásica. Pronto se aficionó a la historia de las matemáticas, asunto que le llevó a leer directamente a Euclides, Laplace, Euler...

Desde niño había soñado con ser científico y sacerdote, pero siguiendo el consejo de su padre, cursó la carrera de Ingeniero de Minas en la UCL, dado que en la región donde vivían había numerosas explotaciones de carbón. No conforme con esto, se matriculó también en la Facultad de Filosofía. Sus estudios se vieron interrumpidos por la Primera Guerra Mundial (1914–1918), en la que participó como voluntario. Cuando se firmó el armisticio regresó a la universidad, no para concluir los estudios de ingeniería, sino para seguir los de Física y Matemáticas. A su término, ingresó en el seminario de Malinas, alcanzando así sus dos aspiraciones.

2. En el lugar y en el momento adecuados

Mientras Lemaître se encontraba en el seminario, cayó en sus manos un libro¹ sobre la teoría de la relatividad. Lo había escrito Arthur Eddington (1920), que se convirtió en el principal divulgador en habla inglesa de la obra de Einstein. Tanto cautivó a Lemaître la nueva teoría que, nada más ser ordenado sacerdote en 1923, marchó a *Cambridge University* para profundizar en ella bajo la tutela del mismo Eddington, con una beca que había obtenido del gobierno belga.

El don de gentes y el extraordinario talento de Lemaître sirvieron para que Eddington simpatizara con él y le hiciera partícipe de sus investigaciones científicas. Le explicó los mecanismos que provocan la energía irradiada por

¹ *Space, Time and Gravitation: An Outline of the General Relativity Theory*, publicado por la Universidad de Cambridge.

las estrellas y la correspondencia entre su masa y su luminosidad y, lo que es más importante, le enseñó a conjugar la astrofísica y la teoría de la relatividad.

Al mismo tiempo, ambos coincidían en el modo de relacionar ciencia y fe. Eddington consideraba que “la nueva concepción del mundo físico le ponía en la situación de defender a la religión frente a una determinada acusación: la de ser incompatible con la ciencia física” (Wilber 1994, 236). También rechazaba la idea de que “la fe característica de la religión pudiera demostrarse a partir de los datos o los métodos de la ciencia física” (Wilber 1994, 235); si fuera así, sería susceptible de ser barrida de en medio por la revolución científica siguiente. Lemaître, por su parte, había aprendido en el seminario a no buscar “concordismos” entre la Sagrada Escritura y la ciencia: “Si hay una coincidencia no es importante. Además, si se demuestra que eso ocurre, lo consideraría desafortunado. Únicamente serviría para empujar a más gente irreflexiva a creer que la Biblia enseña ciencia infalible, mientras que lo más que podemos decir es que ocasionalmente algún profeta hizo una suposición científica acertada” (Aikman 1933, p. 3).

Lemaître llegó a los Estados Unidos en 1924 para realizar el doctorado entre el *Harvard College Observatory* y el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), tras conseguir otra beca de investigación. Allí adquirió soltura en el cálculo de distancias estelares, mediante la observación de las cefeidas. También visitó el *Mount Wilson Observatory* para cambiar impresiones con Hubble sobre el corrimiento hacia el rojo que había detectado en el espectro de luz proveniente de otras galaxias.

3. Un universo en expansión

Al finalizar el curso 1924–1925, regresó a Bélgica para incorporarse como profesor en la UCL, gracias a la carta de recomendación que Eddington les había enviado. Los primeros años en la universidad fueron intensos, pues a la multitud de asignaturas que tuvo que impartir se añadió el doctorado que había comenzado en América. En diciembre de 1926 el jurado de la tesis le comunicó que los requisitos necesarios para el doctorado estaban satisfechos, por el alto grado de madurez matemática que había demostrado.

En abril de 1927 publicó un trabajo² en *Annales de la Société Scientifique* de Bruselas, en el que presentaba una solución a las ecuaciones de la teoría de la relatividad general, que permitía explicar el universo en su conjunto.

Cuando escribió ese artículo no tenía noticia de los trabajos previos de Friedmann, pues estaban escritos en ruso y alemán, y ninguno de los modelos ni soluciones que conocía hasta entonces le convencían: el de Einstein contenía materia, pero era estático; el de De Sitter era dinámico, pero carecía de materia. Al considerar que la densidad del universo podía variar en el tiempo, Lemaître propuso una solución intermedia entre la de Einstein y la de De Sitter ajustando la constante cosmológica: un universo de simetría esférica, eterno y en evolución. Con ese modelo no solo buscaba una solución matemática correcta, sino que fuera compatible con la Física, al dar explicación a las observaciones astronómicas. Contando con un catálogo de 42 galaxias de las que conocía las distancias con cierta aproximación, así como las velocidades con las que se alejan, estableció la proporcionalidad entre ambas. El valor calculado en aquel momento era muy elevado, lo que inducía a pensar que en un pasado muy reciente el tamaño del universo debió de ser mucho menor. Si el ritmo de expansión hubiera sido siempre el mismo, la edad que tendrían que asignar al universo sería inferior a la calculada para la Tierra. Como esto no tenía sentido, Lemaître prefirió considerar un universo en expansión exponencial con un pasado infinito, donde su tamaño era casi constante en un primer momento, para luego crecer rápidamente.

No tuvo inconveniente en plantear un universo eterno. Eso no contradecía su creencia en un Dios hacedor del mundo, ya que un universo creado no necesita un comienzo en el tiempo (Aquino 2002). Aunque se afirma habitualmente que conocemos el origen temporal del cosmos por medio de la Revelación sobrenatural, en teoría nada impediría que Dios hubiera creado el universo desde toda la eternidad. Cuando se afirma que Dios es eterno, se dice algo diferente de una simple duración indefinida. La eternidad divina es la posesión del Ser, sin cambios, sin antes ni después, de modo

² Titulado “Un univers homogène de masse constante et de rayon croissant, rendant compte de la vitesse radiale de les nébuleuses extra-galactiques”.

totalmente autosuficiente. Y esto nunca puede darse en un ser limitado, como es el universo.

4. El día sin ayer

De todos modos, este modelo cosmológico propuesto por el astrofísico belga en 1927 no sería el definitivo. En 1931, Eddington pronunció una conferencia³ en Londres sobre el fin del mundo desde el punto de vista de la física matemática. Apoyándose en el concepto termodinámico de entropía —grado de desorden de la materia—, concluía que el cosmos en el futuro llegaría a un estado de completa dispersión, una desorganización total de la materia. Yendo hacia el pasado, por el contrario, el orden tendería a ser completo, invitando a pensar en un comienzo para el mundo, asunto que Eddington rechazaba tajantemente.

Esta negativa del profesor de *Cambridge* despertó en Lemaître un vivo interés por la cuestión del origen del cosmos. Desde hacía años se había planteado la posibilidad de comprender la infinitud. Como percibía la dificultad que la mente humana tiene para concebir por completo un espacio y un tiempo infinitos y tenía una profunda confianza en la racionalidad del mundo y en la capacidad de la inteligencia humana para alcanzar la verdad, se preguntó si era compatible con la física el hecho de que el universo hubiera tenido un comienzo.

Al no encontrar contradicción, se lanzó a reformular su modelo cosmológico, completándolo con lo que sabía de física cuántica en lo que llamó la *hipótesis del átomo primitivo* (Lemaître 1931)⁴, más tarde conocida como teoría del *Big Bang*. Esencialmente, añadió una fase inicial a las dos propuestas anteriores para así dar al universo una edad finita: “Todo comenzaba en un punto, donde las leyes físicas perdían todo su sentido, en el que el universo entraba en expansión y el espacio se ‘llenaba’ con los productos de la desintegración de un átomo primitivo, desintegraciones semejantes a las

³ “The end of the World from the standpoint of Mathematical Physics”, publicada en *Nature*.

⁴ Sus ideas más elaboradas aparecieron traducidas en *Cosmogonía. Hipótesis del átomo primitivo* (Lemaître 1948).

de las sustancias radiactivas, que darían lugar a la materia, al espacio y al tiempo, tal como hoy los conocemos” (Lambert 2002, p. 24)⁵. La atracción gravitatoria iría frenando poco a poco esa expansión hasta llegar a una etapa prácticamente de equilibrio. En ese momento surgían las galaxias y sus cúmulos, a partir de acumulaciones locales de materia. Al finalizar la formación de estas estructuras, se reanudó la expansión apresuradamente.

Ese mismo año (1931), Lemaître fue invitado a tomar parte en una discusión sobre la dinámica del universo con los más eminentes astrónomos, entre los que se encontraban Willem de Sitter y Arthur Eddington, en la *British Association for the Advancement of Science*, con motivo de la celebración de su centenario. En su exposición comentó que su hipótesis buscaba, a partir de las fuerzas físicas conocidas, las condiciones iniciales más simples de las que resultara el universo actual en toda su complejidad, y comparó la evolución del mundo a unos fuegos artificiales recién terminados, en la que los rayos cósmicos constituían el resplandor de la llamarada inicial. A partir de ese momento, todos los esfuerzos de Lemaître se centraron en la búsqueda y el estudio de los rayos cósmicos para probar su teoría.

A Eddington le pareció demasiado abrupto este comienzo del mundo. Prefirió considerar un universo muy pequeño y compacto, no muy distinto del átomo primitivo de Lemaître, que se expandía gradualmente hasta alcanzar la situación actual. Por su parte, Einstein no admitió que el cosmos hubiera podido tener un inicio, no le cabía en la cabeza tal asunto.

5. Síndrome Galileo

Si la expansión del universo fue inicialmente mal acogida por sus colegas, peor reacción provocó la idea de que el mundo podía tener un comienzo. No se discutía si la *hipótesis del átomo primitivo* era una conjetura o más bien una teoría rigurosamente elaborada, sino que se rechazaba frontalmente sin más explicaciones. Los científicos, especialmente Einstein, la encontraron

⁵ Lambert, D. Abril de 2002. *El universo de Georges Lemaître*. En *Investigación y Ciencia*, nº 307. Barcelona.

demasiado audaz, incluso tendenciosa. Se produjo una situación inversa a la que sufrió Galileo: así como Galileo Galilei fue acusado, por parte de algunos eclesiásticos, de entrometerse en los asuntos teológicos al defender que el heliocentrismo no era contrario a las Sagradas Escrituras; Lemaître se convirtió en sospechoso para los científicos, pues pensaban que intentaba introducir en la ciencia la creación divina.

Lemaître no pretendía explotar la ciencia en beneficio de la religión, ya que estaba firmemente convencido de que ambas tienen caminos diferentes para llegar a la verdad. La autonomía de la ciencia con respecto a la fe en la *hipótesis del átomo primitivo* quedó probada cuando escribió que, desde un punto de vista físico, todo sucedía como si el cero teórico fuera realmente un comienzo; pero que saber si era verdaderamente un comienzo o más bien una creación, algo que empieza a partir de la nada, es una cuestión filosófica que no puede ser resuelta por consideraciones físicas o astronómicas.

Este testimonio deja claro que la narración de la creación hecha en el Génesis no debe interpretarse literalmente. Sabemos que es un relato poético, que utiliza un lenguaje mitológico para mostrar una realidad. Pero aquí el término mitológico no es sinónimo de mentira o falsedad, sino más bien un modo en que ciertas verdades trascendentes pueden ser expresadas de modo inteligible; en ocasiones, el único modo de “explicar” lo inefable.

Lemaître no basaba su fe en los resultados científicos. En una conferencia impartida en 1936 en la que profundizó en las relaciones ciencia y fe, afirmó que “No se debe reducir a Dios a una hipótesis científica”, y que “Si Dios permanece escondido no es porque no exista, sino porque no se identifica con el mundo y porque respeta nuestra libertad” (Lemaître 1936, p. 66).

Lemaître intentó explicar a sus colegas que “el científico debe mantenerse a igual distancia de dos actitudes extremas. La una, que le haría considerar los dos aspectos de su vida como dos compartimentos cuidadosamente aislados de donde sacaría alternativamente, según las circunstancias, su ciencia o su fe. La otra, que le llevaría a mezclar y confundir inconsiderada e irreverentemente lo que debe permanecer separado” (Lemaître 1936, p. 70).

Además, era consciente de que su condición de creyente no suponía una traba para sus investigaciones científicas:

El científico cristiano [...] tiene los mismos medios que su colega no creyente. También tiene la misma libertad de espíritu [...] Sabe que todo ha sido hecho por Dios, pero sabe también que Dios no sustituye a sus criaturas [...]. La revelación divina no nos ha enseñado lo que éramos capaces de descubrir por nosotros mismos, al menos cuando esas verdades naturales no son indispensables para comprender la verdad sobrenatural. Por tanto, el científico cristiano va hacia adelante libremente, con la seguridad de que su investigación no puede entrar en conflicto con su fe. Incluso quizá tiene una cierta ventaja sobre su colega no creyente: ambos se esfuerzan por descifrar la múltiple complejidad de la naturaleza en la que se encuentran superpuestas y confundidas las diversas etapas de la larga evolución del mundo, pero el creyente tiene la ventaja de saber que el enigma tiene solución, que la escritura subyacente es al fin y al cabo la obra de un Ser inteligente y que, por tanto, el problema que plantea la naturaleza puede ser resuelto, y su dificultad es proporcional a la capacidad presente y futura de la humanidad. Probablemente esto no le proporcionará nuevos recursos para su investigación, pero contribuirá a fomentar en él ese sano optimismo sin el cual no se puede mantener durante largo tiempo un esfuerzo sostenido. En cierto sentido, el científico prescinde de su fe en su trabajo, no porque esa fe pudiera entorpecer su investigación, sino porque no se relaciona directamente con su actividad científica. De la misma forma, un cristiano no se comporta de diferente manera a la de un no creyente cuando se trata caminar, de correr o de nadar. (Lemaître 1936, p. 70)

Unos años más tarde las ideas de Lemaître sobre la relación entre ciencia y fe fueron puestas a prueba al desatarse públicamente un debate sobre la interpretación teológica de sus ideas cosmológicas.

El 22 de noviembre de 1951, el Papa Pío XII pronunció una famosa alocución ante la Academia Pontificia de Ciencias. Algún pasaje parece sugerir que la ciencia, y en particular los nuevos conocimientos sobre el origen del universo, prueban la existencia de la creación divina. Lemaître, que en 1960 fue nombrado Presidente de la Academia Pontificia de Ciencias, pensó que era conveniente clarificar la situación para evitar equívocos, y habló con el jesuita Daniel O'Connell, director del Observatorio Vaticano, y con los Monseñores dell'Acqua y Tisserand, acerca del próximo discurso del Papa sobre cuestiones científicas. El 7 de septiembre de 1952, Pío XII dirigió un discurso a la asamblea general de la Unión Astronómica

Internacional y, aludiendo a los conocimientos científicos mencionados en el discurso precedente, evitó extraer las consecuencias que podían prestarse a equívocos. (Artigas 1995, Aceprensa)⁶

6. Toma de relevo

En 1946 George Gamow, junto con su discípulo Ralph Alpher y su colega Robert Herman, abordaron la evolución del mundo desde un punto de vista termodinámico. Propusieron que el universo en su instante inicial, además de ser muy denso, como Lemaître apuntaba, debía de estar muy caliente, y que durante la expansión se fue enfriando. Esta nueva teoría, el *Big Bang* caliente, armonizaba la cosmología y la física de partículas elementales. Imaginaban que al principio el átomo primitivo, que ellos llamaron huevo cósmico, estaba constituido por neutrones; y que las enormes temperaturas de los primeros minutos del universo en expansión permitieron explicar que algunos choques entre neutrones provocaron su desintegración, dando lugar a protones y electrones, que junto con los neutrones son las piezas básicas que componen los elementos químicos. Estas reacciones termonucleares produjeron los elementos más ligeros —hidrógeno y helio— en los primeros momentos del cosmos, y confirmaron en 1948 la abundancia de estos elementos en el universo: 74 por ciento de hidrógeno y 25 por ciento de helio. Pero, como no daban razón de los elementos más pesados (carbono, nitrógeno, oxígeno, etc.), supusieron que debieron formarse en el interior de las estrellas en épocas más recientes.

Gamow no tuvo inconveniente en recoger el testigo de Lemaître y plantear un comienzo para el mundo, siendo no creyente. De hecho, tuvo que salir al paso de las críticas que recibió con motivo del título de su libro: *La creación del universo* (1963). En el prólogo, matizó el sentido del término “creación”, indicando que lo había empleado tal como hace el mundo de la moda.

⁶ Para conocer más sobre el itinerario espiritual y las ideas sobre ciencia y fe de Lemaître, puede consultarse *Ciencia y fe en el padre del Big Bang: Georges Lemaître*, de Domnique Lambert (2014).

7. La teoría del estado estacionario

En la segunda mitad de la década de los cuarenta del siglo pasado, como consecuencia de que la teoría del *Big Bang* caliente seguía sin tener una rotunda confirmación experimental que la avalara, surgió un modelo cosmológico alternativo: la teoría del Estado Estacionario, propuesta por los austro-americanos Hermann Bondi y Thomas Gold, por un lado, y por el británico Fred Hoyle, por otro.

Esta teoría proponía que las propiedades del universo a gran escala eran las mismas en todos los lugares y en todas las direcciones. Pero además añadían de forma gratuita otra característica que no provenía de dato experimental alguno, sino de una concepción filosófica: el cosmos había sido y sería siempre el mismo. Bondi lo expresaba en uno de sus libros del modo siguiente: “El aspecto a gran escala del universo tiene que ser independiente, no solo respecto a la posición del observador, sino también a la época en que realizó sus observaciones” (Bondi 1952, 141). Sin embargo, esta estabilidad en el tiempo, conocida como principio cosmológico perfecto, entraba en contradicción con la expansión del universo, cuyas pruebas experimentales hacía que fuese admitida ya por la mayoría de los científicos. A medida que las galaxias se alejan unas de otras, la densidad de la materia y la energía disminuyen. Para salvar esta incongruencia, propusieron la creación continua de materia en todos los lugares. Si el ritmo de creación de nueva materia era el adecuado, nuevas galaxias rellenarían los huecos generados en la expansión y así el universo seguiría siempre con el mismo aspecto.

Es importante entender que la creación de materia en esta teoría era *ex nihilo*, no una creación a partir de la energía. Este planteamiento rompía con la teoría de la relatividad y con la física en general. Pero sus promotores estaban dispuestos a pagar ese precio porque creían que el principio cosmológico perfecto tenía prioridad.

Para conseguir la compatibilidad de la creación continua con la teoría de la relatividad, Hoyle propuso en 1948 una pequeña modificación en las ecuaciones de Einstein, cuyos efectos solo se percibirían a escala cósmica, y sin que por ello supusiera una renuncia a las leyes de la física. En suce-

sivas publicaciones, Hoyle fue apoyándose cada vez más en la creación continua y relegando el principio cosmológico perfecto, hasta concebir un universo eterno y autosuficiente: la materia se encontraría en un proceso de permanente renovación; y se convenció de que esta creación espontánea de materia explicaba la existencia de todos los elementos químicos de la tabla periódica. No así la teoría del *Big Bang* que, según él, era incapaz de explicar la formación de los átomos pesados, y además, añadía un punto singular —el comienzo del universo—, alterando la estabilidad de las leyes físicas. En consecuencia, no había razón para pensar que el universo hubiera tenido un principio. Además, “Hoyle no ocultaba su desdén por la religión, lo que le llevó a relegar a la teoría del *Big Bang* al ámbito religioso” (Kragh 2007, 333).

8. La radiación cósmica de fondo

Las teorías del *Big Bang* caliente y del Estado Estacionario pugnaban por conseguir más adeptos, lo que llevó, tanto a Gamow como a Hoyle, a explotar sus dotes divulgativas. El primero publicó varios libros que se convirtieron en *best-seller* (*El breviario del señor Tompkins: el país de las maravillas y la investigación del átomo* en 1940, *La creación del universo* en 1952 y *Biografía de la física* en 1961), y el segundo triunfó en la BBC con sus programas radiofónicos. De hecho, fue en uno de esos programas donde Hoyle acuñó el término *Big Bang* —“el gran pum”—, para ridiculizar el modelo de Lemaître.

Pero la batalla no se libró únicamente en el terreno divulgativo, sino que se llegó hasta las acusaciones personales. Los promotores del *Big Bang* caliente fueron acusados de manipuladores, por tratar de adaptar su teoría de las reacciones term nucleares a resultados ya conocidos: la abundancia del hidrógeno y del helio. Aunque no hubo tal engaño, no tenían modo de probarlo. En esas estaban, cuando Ralph Alpher y Robert Herman, como consecuencia de unos cálculos matemáticos, predijeron en 1948 una radiación cósmica de fondo que debería detectarse en todos los rincones del universo, como un “eco” de la “gran explosión”, que resultaría una prueba irrefutable de la teoría del *Big Bang*. Si se encontraba, la teoría del Estado

Estacionario se desecharía, al no ser capaz de explicar tal fenómeno. Pocos días antes de que Lemaître muriera en 1966, le llegó la noticia al hospital de que Arno Penzias y Robert Wilson habían descubierto esa radiación cósmica de fondo, con la que se daba un espaldarazo a su teoría. Aunque el “eco” del Big Bang no se encontró en los rayos cósmicos, como Lemaître esperaba, su intuición de que debía existir una evidencia del origen explosivo del universo fue finalmente confirmada.

¿Cuáles fueron las motivaciones de los promotores de la teoría del Estado Estacionario? Buscaron la simplicidad. Para ellos, que el universo fuera eterno, evitaba la singularidad inicial. Sin embargo, fueron demasiado lejos en su idea platónica al situar el principio cosmológico perfecto por delante del de conservación de masa-energía.

De todos modos, esta teoría, aun siendo falsa, fue una seria rival e hizo mucho por avanzar el conocimiento cosmológico de la época. En particular, ayudó a situar a la cosmología en el lugar que le correspondía, pues hasta ese momento no había sido considerada claramente como ciencia.

9. La búsqueda de la verdad

A pesar de las diferencias que separaban a Hoyle de Lemaître —el primero, un británico polemista ateo; un sacerdote católico belga, el segundo— tuvieron una relación de amistad. Como prueba de ello, Lemaître invitó a Fred Hoyle y a su esposa, Barbara, a que le acompañasen en un viaje por el sur de Italia, al término de una reunión que tuvieron en Roma en 1957, en la Academia Pontificia de las Ciencias. Y es que Hoyle y Lemaître no fueron seres extraños, ajenos a las personas y al ambiente que les rodeaba. Lo que quizás les distinguió fue la manera de afrontar los acontecimientos. Hoyle se enrocó en su idea del mundo y Lemaître fue capaz de saltar por encima de prejuicios históricos muy asentados.

Lemaître no se conformó con buscar lo que estaba oculto en el aparente caos. Estaba convencido de que la ciencia provee uno de los caminos más seductores para ir al encuentro de la verdad ignota. Admitir la verdad universal sucesivamente descubierta, como una tierra desconocida que

va siendo explorada y colonizada, le permitió algo extraordinariamente interesante: la inspiración. Y esa inspiración fue el impulso para ejercitar su libertad tratando de reproducir y expresar la verdad con la que se había encontrado, y hacerla realidad en su vida. Actuó para responder a la verdad encontrada; la verdad llamó a su puerta y fue capaz de oírla.

Referencias

- Aikman, D. 1933. "Lemaître follows two paths to truth." *The New York Times*, 19 February:3–18.
- Aquino, T. 2002. *Sobre la eternidad del mundo*. Madrid: Encuentro.
- Artigas, M. 1990. *El hombre a la luz de la ciencia*. Madrid: Palabra.
- . 1995. *Aceprensa* 79/95, 7 de junio.
- . 1999. *La mente del universo*. Pamplona: Eunsa.
- . 2004. *Ciencia, razón y fe*. Pamplona: Eunsa.
- Bondi, H. 1952. *Cosmology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- De Rath, V. 1994. *Georges Lemaître, le Père du Big Bang*. Bruxelles: Editions Labor.
- Eddington, A. 1920. *Space, Time and Gravitation: An Outline of the General Relativity Theory*. Cambridge (United Kingdom): Cambridge University Press.
- . 1931. "The end of the World from the standpoint of Mathematical Physics." *Nature* 127/3203:447–453.
- Gamow, G. 1963. *La creación del universo*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Heller, M., y Ch.A. Davídovich. 1991. *Friedman y Lemaître*. Sevilla: Editorial URSS.
- Kragh, H. 1999. *Cosmology and controversy. The historical development of two theories of the universe*. Nueva Jersey: Princeton University Press.
- . 2007. *Historia de la cosmología*. Madrid: Crítica.
- Lambert, D. 2000. *Un atome d'univers. La vie et l'oeuvre de Georges Lemaître*. Bruxelles: Éditions Lessius.
- . 2002. "El universo de Georges Lemaître." *Investigación y Ciencia* 307:22–29.
- . 2014. *Ciencia y fe en el padre del Big Bang: Georges Lemaître*. Madrid: Flinedner Ediciones.
- Lemaître, G. 1927. "Un univers homogène de masse constante et de rayon croissant, rendant compte de la vitesse radiale de les nébuleuses extra-galactiques." *Annales de la Société scientifique de Bruxelles* 47:49–59.
- . 1931. "The Beginning of the World from the Point of View of Quantum Theory." *Nature* 127/3210:706. Consultado 9 de mayo 2016. doi:10.1038/127706b0

- . 1936. “La culture catholique et les sciences positives.” En *Actes du VIe Congrès Catholique de Malines. Culture intellectuelle et sens chrétien* (septiembre de 1936), vol. 5, 65–70. Bruxelles: SIFAC.
- . 1948. *Cosmogonía. Hipótesis del átomo primitivo*. Buenos Aires: Ibero-Americana.
- Luminet, J. P. 2012. *La invención del Big Bang*. Barcelona: RBA.
- Riaza, E. 2010. *La historia del comienzo: Georges Lemaître, padre del Big Bang*. Madrid: Encuentro.
- Wilber, K. 1994. *Cuestiones cuánticas. Escritos místicos de los físicos más famosos del mundo*. Barcelona: Kairos.
- Yepes, R. 1993. *Entender el mundo de hoy*. Madrid: Rialp.